

Jordan And Hamburg WP  
F-7947  
Yoshiyuki Serizawa et al.

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年10月 9日

出願番号 Application Number: 特願 2002-296576

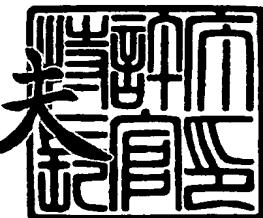
[ST. 10/C]: [JP 2002-296576]

出願人 Applicant(s): 白井国際産業株式会社

2003年 9月 16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02X09P1194

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F02M 55/02

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市茶畠 433-1

【氏名】 芹澤 由之

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県御殿場市神山 728

【氏名】 土屋 光

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県駿東郡清水町徳倉 1545-3 メゾンホワイト  
ウイング301

【氏名】 小方 哲夫

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県沼津市下香貫塚田 2278-3

【氏名】 水野 賀壽光

【特許出願人】

【識別番号】 000120249

【氏名又は名称】 白井国際産業株式会社

【代表者】 白井 隆晶

【代理人】

【識別番号】 100068191

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017433

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 対向形エンジンの圧力脈動の減衰方法及びその装置。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の噴射ノズルを備えるとともに燃料タンクへの戻り回路が設けられていないリターンレストタイプのフューエルデリバリパイプを、複数の気筒からなるバンクを水平対向またはV形に配置した対向形エンジンの各バンクに各々配置し、この一対のフューエルデリバリパイプを接続配管にて接続し、この接続配管に、サプライ配管を接続して燃料タンク側と連結したものに於て、フューエルデリバリパイプを、噴射ノズルの燃料噴射時に発生する圧力脈動を自身の外壁の弾性変形によって吸収低減可能なものとすると共に、この一対のフューエルデリバリパイプを連結する接続配管の長さの中間部に燃料タンク側と連結したサプライ配管を接続し、一対のフューエルデリバリパイプの噴射ノズルからバンク毎に交互に行われる燃料噴射によって発生する逆位相の圧力脈動を、接続配管に伝播し、この接続配管の中間部に接続したサプライ配管の接続部で相互に干渉させて減衰することを特徴とする対向形エンジンの圧力脈動の減衰方法。

【請求項 2】 複数の噴射ノズルを備へ、燃料タンクへの戻り回路が設けられていないリターンレストタイプとともに噴射ノズルの燃料噴射時に発生する圧力脈動を外壁面の弾性変形によって吸収低減可能なものとし、複数の気筒からなるバンクを水平対向またはV形に配置した対向形エンジンの各バンクに各々配置したフューエルデリバリパイプと、このフューエルデリバリパイプを連結する接続配管と、この接続配管の長さの中間部に連通接続するとともに燃料タンク側と連結したサプライ配管とから成り、一対のフューエルデリバリパイプの噴射ノズルからバンク毎に交互に行われる燃料噴射によって発生する逆位相の圧力脈動を、接続配管に伝播し、この接続配管の中間部に接続したサプライ配管の接続部で相互に干渉させて減衰可能としたことを特徴とする対向形エンジンの圧力脈動の減衰装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、V形エンジン、水平対向エンジン等の対向形エンジンの圧力脈動を減衰させ、圧力脈動を原因とする燃料供給性の悪化や圧力脈動異音の発生を防止する対向形エンジンの圧力脈動の減衰方法及びその装置に係るものである。

### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、複数の噴射ノズルを設けてエンジンの複数の気筒にガソリン等の燃料を供給するフューエルデリバリパイプが知られている。このフューエルデリバリパイプは、燃料タンクから導入した燃料を、複数の噴射ノズルから順次、エンジンの複数の吸気管又は気筒内に噴射し、この燃料を空気と混合し、この混合気を燃焼させる事によってエンジンの出力を発生させている。

### 【0003】

このフューエルデリバリパイプは、上述の如く、サプライ配管を介して燃料タンクから供給された燃料を噴射ノズルからエンジンの吸気管又は気筒に噴射する為のものであるが、供給された燃料がフューエルデリバリパイプ内に余分に供給された場合、その余分の燃料を圧力レギュレーターにより燃料タンクに戻す回路を有する方式の、リターンタイプのフューエルデリバリパイプが存在する。また、このリターンタイプのフューエルデリバリパイプとは異なり、供給された燃料を燃料タンクに戻す回路を持たない、リターンレスタイプのフューエルデリバリパイプが存在する。

### 【0004】

フューエルデリバリパイプに余分に供給された燃料を燃料タンクに戻す方式のものは、フューエルデリバリパイプ内の燃料の量を、常に一定に保つ事が出来るため、燃料噴射に伴う圧力脈動も発生しにくい利点を有している。しかしながら、高温のエンジン気筒に近接して配置しているフューエルデリバリパイプに供給された燃料は高温化し、この高温化した余分の燃料を燃料タンクに戻す事によって、燃料タンク内のガソリンの温度が上昇する。この温度上昇により、ガソリンが気化し、環境に悪影響を及ぼすものとなり好ましくないため、この余分の燃料を燃料タンクに戻さないリターンレスタイプのフューエルデリバリパイプが提案されている。

### 【0005】

このリターンレスタイプのフューエルデリバリパイプは、噴射ノズルから吸気管又は気筒への噴射が行われた場合、余分の燃料を燃料タンクに戻す配管がないため、圧力変動が大きなものとなり大きな圧力波を生じ、圧力脈動の発生もリターンタイプのフューエルデリバリパイプに比較すると大きなものとなっている。

### 【0006】

本発明は、圧力脈動が発生しやすいリターンレスタイプのフューエルデリバリパイプを用いたものである。そして、従来技術に於いては、エンジンの吸気管又は気筒への噴射ノズルからの燃料噴射によってフューエルデリバリパイプの内部が減圧されると、この急激な減圧と、燃料噴射の停止によって生じる圧力波が、フューエルデリバリパイプの内部に圧力脈動を生じさせるものとなる。この圧力脈動は、フューエルデリバリパイプ及びこのフューエルデリバリパイプに接続した接続配管からサプライ配管を介して燃料タンク側まで伝播された後、燃料タンク内の圧力調整弁から反転されて戻され、サプライ配管及び接続配管を介してフューエルデリバリパイプ迄伝播される。フューエルデリバリパイプには、複数の噴射ノズルが設けられており、この複数の噴射ノズルが順次燃料の噴射を行い、圧力脈動を発生させる。

### 【0007】

その結果、この圧力脈動によってフューエルデリバリパイプ内の圧力が急激に低下し、エンジンの吸気管又は気筒内に噴く燃料が少なくなる現象が生じる。すると燃料ガスと空気の混合割合が設計値とは異なったものとなり、排気ガスに悪影響を及ぼしたり、設計されたパワーを出力させる事が出来なくなるものとなる。また圧力脈動は、燃料タンク側に接続したサプライ配管に機械的振動を生じ、このサプライ配管を床下に止めているクリップを介して車内に騒音として伝播され、この騒音が運転者や乗車者に不快感を与えるものとなる。

### 【0008】

従来、このような圧力脈動による上述の如き種々の欠点を防止し、圧力脈動の発生による弊害を抑制する方法としては、ゴムのダイアフラムが入ったパルセーションダンパーを、自身の外壁では圧力脈動の吸収機能を備えない、リターンレ

スタイルのフューエルデリバリパイプに配置し、発生する圧力脈動エネルギーをこのパルセーションダンパーによって吸収したり、フューエルデリバリパイプから燃料タンク側までの床下に配設されるサプライ配管を、振動吸収用のクリップ(図示せず)を介して床下に固定する事により、フューエルデリバリパイプ、もしくはタンクまでのサプライ配管に発生する振動を吸収する事が行われている。これらの方は比較的有効なものであって圧力脈動の発生による弊害を抑制させる効果がある。

### 【0009】

しかしながらパルセーションダンパーや振動吸収用のクリップは高価なものであり、部品点数を増やしコスト高となるし、設置スペースの確保にも新たな問題を生じている。そこで、これらのパルセーションダンパーや振動吸収用のクリップを使用する事なく、フューエルデリバリパイプに圧力脈動を吸収し得る、脈動吸収機能を備えたものが提案されている。

### 【0010】

これらの、圧力脈動の吸収機能を有するフューエルデリバリパイプとしては、特開2000-329030号公報記載の発明、特開2000-320422号公報記載の発明、特開2000-329031号公報記載の発明、特開平11-37380号公報記載の発明、特開平11-2164号公報記載の発明、特開昭60-240867号公報記載の発明等が知られている。これらの、圧力脈動吸収機能を有するフューエルデリバリパイプは、燃料噴射に伴って発生する圧力脈動を吸収低減し、圧力脈動が発生する事から生じる種々の弊害を防止する効果を備えている。

### 【0011】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらのフューエルデリバリパイプは直列形のエンジンに使用する場合、一部の例外を除いてその効果を発生し易いものの、水平対向エンジン、V形エンジン等の、複数の気筒からなるバンクを並列に配置し、この複数の気筒を配置したバンクにそれぞれフューエルデリバリパイプを配置し、この一対のフューエルデリバリパイプを接続配管にて接続し、この接続配管の一部、又は一

方のフューエルデリバリパイプに直接、サプライ配管を介して燃料タンク側と連結する対向型エンジンに於ては、圧力脈動による前述の如き種々の弊害を低減する上で必ずしも有効なものではない。

#### 【0012】

即ち、V形エンジン、水平対向形エンジンの一対のバンクに、一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)を、図8、図9に示す如く接続配管(3)で直列に接続している。このフューエルデリバリパイプ(1)(2)は、自身では圧力脈動の吸収機能を備えていないが、図8に示す如く、前述のパルセーションダンパー(4)を接続したものと、図9に示す如くパルセーションダンパー(4)を備えていないが前述の如き、自身の外壁に圧力脈動の吸収機能を有するフューエルデリバリパイプ(1)(2)とが知られている。そして、これらの一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)と接続配管(3)とは直列に接続されている。

#### 【0013】

この接続配管(3)からサプライ配管(5)を介して燃料タンク側に連結したリターンレスタイプの一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)では、一方又は他方のフューエルデリバリパイプ(1)(2)の噴射ノズル(6)から燃料の噴射が行われると、この一方又は他方のフューエルデリバリパイプ(1)(2)内が減圧され圧力波が発生する。この圧力波を原因とする圧力脈動は、一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)と接続配管(3)とが直列に接続されている場合は、減衰せずに伝達され脈動共振時には大きな圧力脈動波が、フューエルデリバリパイプ(1)(2)内より床下配管を含むサプライ配管(5)へ伝播されるものとなっていた。この圧力脈動はサプライ配管(5)、接続配管(3)、上記一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)で大きな脈動となる。その結果、前述した如く燃料噴射に影響を与え、燃料と空気の混合比率を狂わせ、排気ガス浄化の上からも好ましくない結果を生じたり、エンジンの出力不足を生じたり、またサプライ配管(5)を介して騒音を自動車の車内に導入する結果となっている。

#### 【0014】

本発明は、上述の如き課題を解決しようとするものであって、ゴムのダイアフラムが入った高価なパルセーションダンパー(4)を使用したり、フューエルデリ

バリパイプ(1)(2)から燃料タンク側までの床下に配設されるサプライ配管(5)を、振動吸収用のクリップを介して床下に固定する等の多くの手数を要する方法を用いることなく、フューエルデリバリパイプ(1)(2)に発生する圧力脈動を廉価で、簡易な方法により吸収し、圧力脈動の発生による弊害を抑制させようとするものである。即ち、一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)の噴射ノズル(6)からバンク毎に交互に行われる燃料噴射によって発生する逆位相の圧力脈動を、接続配管(3)に伝播し、この接続配管(3)の中間部に接続したサプライ配管(5)の接続部で相互に干渉させて減衰させるものである。

### 【0015】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上述の如き課題を解決するため、第1の発明は、複数の噴射ノズルを備えるとともに燃料タンクへの戻り回路が設けられていないリターンレストライプのフューエルデリバリパイプを、複数の気筒からなるバンクを水平対向またはV形に配置した対向形エンジンの各バンクに各々配置し、この一対のフューエルデリバリパイプを接続配管にて接続し、この接続配管に、サプライ配管を接続して燃料タンク側と連結したものに於て、フューエルデリバリパイプを、噴射ノズルの燃料噴射時に発生する圧力脈動を自身の外壁の弾性変形によって吸収低減可能なものと共に、この一対のフューエルデリバリパイプを連結する接続配管の長さの中間部に燃料タンク側と連結したサプライ配管を接続し、一対のフューエルデリバリパイプの噴射ノズルからバンク毎に交互に行われる燃料噴射によって発生する逆位相の圧力脈動を、接続配管に伝播し、この接続配管の中間部に接続したサプライ配管の接続部で相互に干渉させて減衰することを特徴として成るものである。

### 【0016】

また、上記方法の発明を実施するための第2の発明は、複数の噴射ノズルを備へ、燃料タンクへの戻り回路が設けられていないリターンレストライプとともに噴射ノズルの燃料噴射時に発生する圧力脈動を外壁面の弾性変形によって吸収低減可能なものとし、複数の気筒からなるバンクを水平対向またはV形に配置した対向形エンジンの各バンクに各々配置したフューエルデリバリパイプと、こ

のフューエルデリバリパイプを連結する接続配管と、この接続配管の長さの中間部に連通接続するとともに燃料タンク側と連結したサプライ配管とから成り、一対のフューエルデリバリパイプの噴射ノズルからバンク毎に交互に行われる燃料噴射によって発生する逆位相の圧力脈動を、接続配管に伝播し、この接続配管の中間部に接続したサプライ配管の接続部で相互に干渉させて減衰可能として成るものである。

### 【0017】

#### 【作用】

本発明は、上述の如く構成したものであるから、一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)を接続配管(3)で接続し、この接続配管(3)の長さの中間部に、サプライ配管(5)を接続する事により、サプライ配管(5)内の圧力脈動を低減する事が可能となる。一般的に、複数の気筒からなるバンクを水平対向またはV形に配置した対向形エンジンは、対向する一対のバンク毎に、交互に燃料を噴射する。その結果、対向する一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)同士は逆位相の圧力脈動が発生する。この逆位相の圧力脈動は、自身の外壁の弾性変形によって圧力脈動の吸収低減が可能なフューエルデリバリパイプ(1)(2)によって一次的に吸収低減される。そして、この一次的に吸収低減された圧力脈動は、一対のフューエルデリバリパイプ(1)(2)に燃料を供給する接続配管(3)を伝播し、接続配管(3)の長さの中間部であって燃料タンク側と連結しているサプライ配管(5)の接続部で相互に干渉し減衰される。その結果、床下配管を含むサプライ配管(5)内に伝播される圧力脈動は著しく低減するものとなる。

### 【0018】

#### 【実施例】

本発明の実施例を説明すれば、図1、図2に示す如く、フューエルデリバリパイプ(1)(2)を並列に一対配置し、このフューエルデリバリパイプ(1)(2)を接続配管(3)にて接続するとともに、この接続配管(3)の長さの中間部( $L_1 = L_2$ )にサプライ配管(5)を接続する。この接続配管(5)の $L_1$ 及び $L_2$ は水平対向エンジンでは長くなるし、V形エンジンに於いては相対的に短いものとなる。また、接続配管(3)へのサプライ配管(5)の接続は、厳密な意味での中間部では

なく、近似的な中間部でも良い。そして、このサプライ配管(5)を介してフューエルデリバリパイプ(1)(2)を燃料タンク(図示せず)に接続している。そして、フューエルデリバリパイプ(1)(2)は自身の外壁の弾性変形によって圧力脈動の吸収低減が可能なものを用いている。

### 【0019】

この自身の外壁の弾性変形によって圧力脈動の吸収低減が可能なフューエルデリバリパイプ(1)(2)は、図1に示す如く、断面長方形形状の偏平に形成し、幅寸法34mm、高さ10.2mm、肉厚1.2mm、長さ300mmとし、4つの角部のアールは3.5mmとし、材質は鋼管でJIS規格STKM11Aを使用した。このフューエルデリバリパイプ(1)(2)は、各々3個の噴射ノズル(6)を一定の間隔で配置し、6気筒タイプのものとしている。フューエルデリバリパイプ(1)(2)は、上述の如く断面偏平型したことにより、このフューエルデリバリパイプ(1)(2)の内部で発生した圧力脈動を、幅広の上下の外壁を内外に変形させることによって吸収されるものである。

### 【0020】

上述の如く配置したものに於いて、図2に示す如く、接続配管(3)と接続したフューエルデリバリパイプ(1)(2)側の×印で示した位置、及び接続配管(3)に接続したサプライ配管(5)側の×印で示した位置に測定点A. B. Cを配置し、フューエルデリバリパイプ(1)(2)の噴射ノズル(6)からの燃料噴射に伴う圧力脈動を測定した。その測定結果は図6に示す通りであり、一方のフューエルデリバリパイプ(1)の測定点Aと、他方のフューエルデリバリパイプ(2)の測定点Bで生じている逆位相の圧力脈動波は、それぞれフューエルデリバリパイプ(1)(2)自身の外壁の弾性変形によって圧力脈動の吸収低減が行われたものが表示されている。

### 【0021】

そして、この吸収低減が行われた圧力脈動は、接続配管(3)から、この接続配管(3)の長さの中間部に接続したサプライ配管(5)に伝播するが、サプライ配管(5)と接続配管(3)との接続部に設けた測定点Cで圧力脈動を測定した結果、図6に示す如く、逆位相の圧力脈動は相互に干渉し減衰される。尚、図6中の#1

～#6は、フューエルデリバリパイプ(1)(2)の噴射ノズル(6)による燃料噴射点を示すものである。その結果、床下配管を含むサプライ配管(5)内に伝播される、フューエルデリバリパイプ(1)(2)の圧力脈動は著しく低減するものとなる。

#### 【0022】

また、フューエルデリバリパイプ(1)(2)は自身の外壁の弾性変形によって圧力脈動の吸収低減が可能なものでなければならず、図8に示す如き角パイプ又は丸パイプ等の圧力脈動の吸収低減効果が期待出来ないフューエルデリバリパイプ(1)(2)を用いた場合は、多少の圧力脈動の吸収低減効果は発生するものの十分なものではない。この圧力脈動の吸収低減効果が期待出来ないフューエルデリバリパイプ(1)(2)を用いた場合の比較例が図7に示すものである。

#### 【0023】

この圧力脈動の吸収低減効果が期待出来ないフューエルデリバリパイプ(1)(2)は、図8に示す如き、角パイプ形のものを用いて測定を行った。この角パイプ形のフューエルデリバリパイプ(1)(2)は、一辺の長さ13mm、板厚1.2mm、長さ300mmの角パイプに噴射ノズル(6)を3個設けた、6気筒タイプのものを用いている。この角パイプ形のフューエルデリバリパイプ(1)(2)の材質は鋼管を用い、JIS規格STKM11Aを使用している。

#### 【0024】

この比較例に於いてはフューエルデリバリパイプ(1)(2)に圧力脈動の吸収低減効果が期待出来ないものを用い、図8に示す如く一方のフューエルデリバリパイプ(2)に直接サプライ配管(5)を接続したものを使用した。その結果は、図7に示す如く、フューエルデリバリパイプ(1)(2)の圧力脈動が、本発明実施例に比較し大きなものになると共に、圧力脈動の吸収低減効果も無いものとなっている。

#### 【0025】

また、上記の図6と図7はエンジン回転速度600rpmの状態に於いて測定したものである。また、図5はエンジン回転速度600rpm～3000rpmの範囲の測定結果を示すものである。本発明実施例ではフューエルデリバリパイ

プ(1)(2)内の圧力脈動をサプライ配管(5)と接続配管(3)との接続部に設けた測定点Cに於いて、大幅に低減している事が明瞭である。また、図5の比較例では、フューエルデリバリパイプ内の圧力脈動よりも、サプライ配管(5)内の圧力脈動が大きなものとなっているが、これはサプライ配管(5)が図8に示す如く一方のフューエルデリバリパイプ(2)に直接サプライ配管(5)を接続したものを使用したためである。

### 【0026】

また、上記の実施例では図1、図2に示す如くフューエルデリバリパイプ(1)(2)の軸方向の端面に接続配管(3)を接続しているが、この接続配管(3)のフューエルデリバリパイプ(1)(2)への接続位置はエンジンルーム内のレイアウト等によって適宜変更するものであり、図3に示す実施例では接続配管(3)をフューエルデリバリパイプ(1)(2)の上面に配置したものである。この場合も、接続配管(3)の長さの中間部にサプライ配管(5)を接続するものである。

### 【0027】

また、更に異なる実施例では、図4に示す如く、自身の外壁の弾性変形によって圧力脈動の吸収低減が可能な一方のフューエルデリバリパイプ(1)の、上面の一端側に接続配管(3)の一端を接続するとともに、この接続配管(3)の他端を、他方のフューエルデリバリパイプ(2)の上面の他端側に接続している。そして、この接続配管(3)の長さの中間部にサプライ配管(5)を接続するものである。

### 【0028】

#### 【発明の効果】

本発明は、上述の如くV形対向エンジン、水平対向エンジンの如き、対向形エンジンにフューエルデリバリパイプを一対使用して用いる、リターンレスタイプの燃料供給機構に於て、燃料噴射に伴って発生する圧力脈動を吸収減衰する事が出来るから、この圧力脈動によって生じる燃料噴射のバラツキによる出力低下や、排気ガスへの悪影響、サプライ配管の機械的振動による騒音の発生等の、種々の不都合を除去する事が可能となるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

第1実施例に於ける1対のフューエルデリバリパイプ、接続配管、サプライ配管の位置関係を示す斜視図。

【図2】

第1実施例に於ける1対のフューエルデリバリパイプ、接続配管、サプライ配管の位置関係を示す平面図。

【図3】

異なる実施例に於ける1対のフューエルデリバリパイプ、接続配管、サプライ配管の位置関係を示す斜視図。

【図4】

更に異なる実施例に於ける1対のフューエルデリバリパイプ、接続配管、サプライ配管の位置関係を示す斜視図。

【図5】

エンジン回転速度600rpm～3000rpmに於ける1対のフューエルデリバリパイプとサプライ配管との圧力脈動の関係を示すグラフ。

【図6】

本発明の実施例に於けるエンジン回転速度600rpmのフューエルデリバリパイプとサプライ配管との圧力脈動の関係を示すグラフ。

【図7】

比較例に於けるエンジン回転速度600rpmのフューエルデリバリパイプとサプライ配管との圧力脈動の関係を示すグラフ。

【図8】

バルセーションダンパーを使用した従来公知例を示す斜視図。

【図9】

圧力脈動減衰機能を備えたフューエルデリバリパイプを用いた従来公知例の斜視図。

【符号の説明】

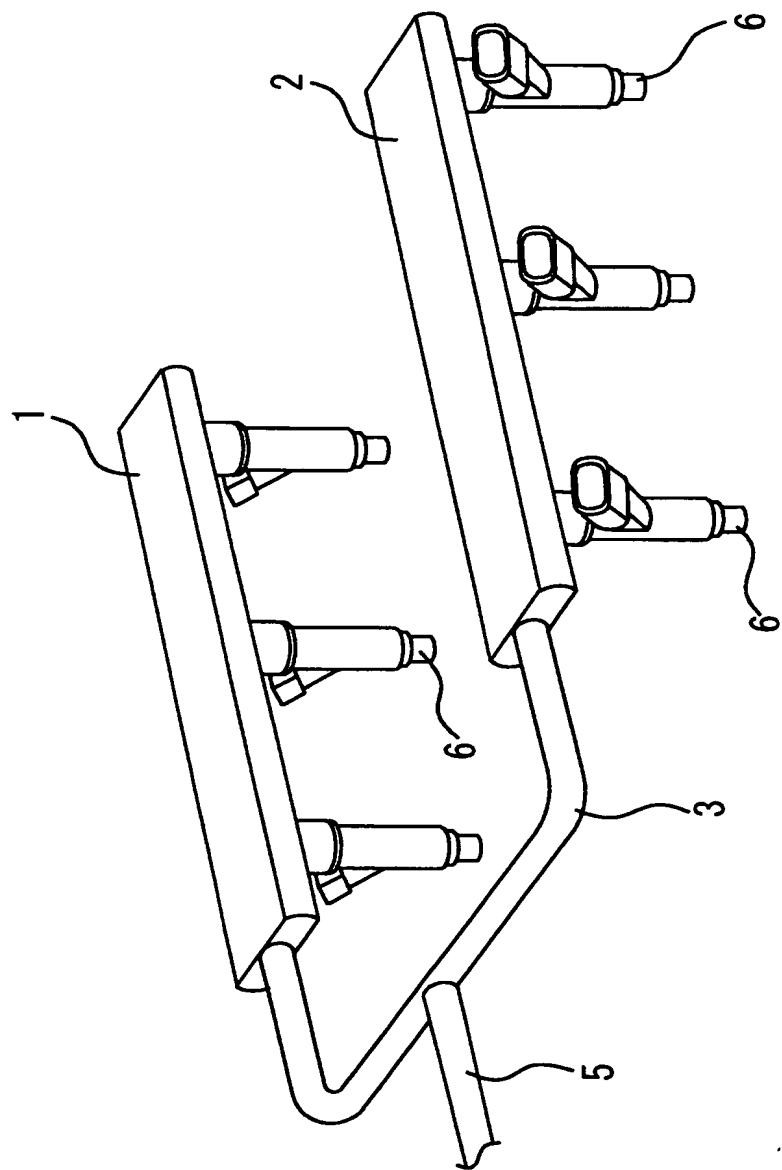
- 1 フューエルデリバリパイプ
- 2 フューエルデリバリパイプ
- 3 接続配管

5 サプライ配管

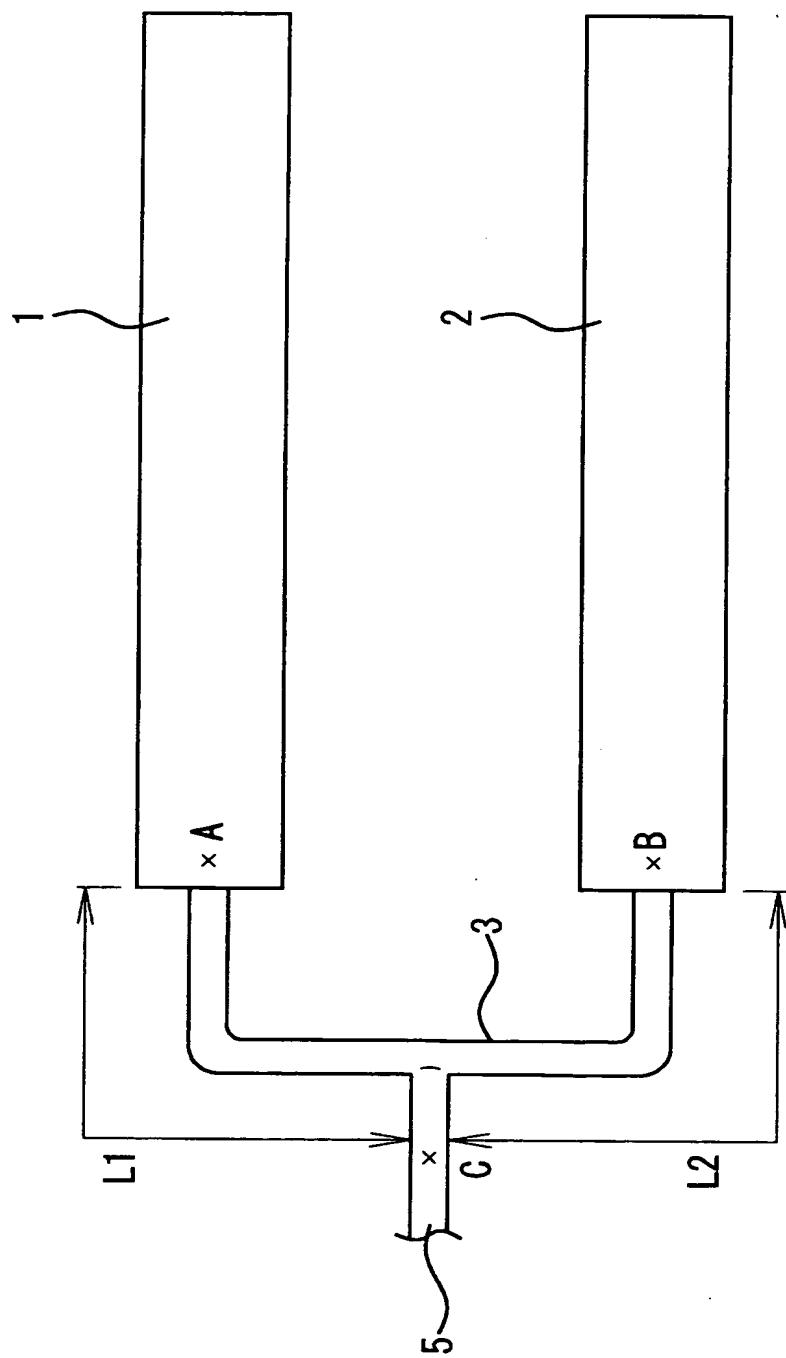
6 噴射ノズル

【書類名】 図面

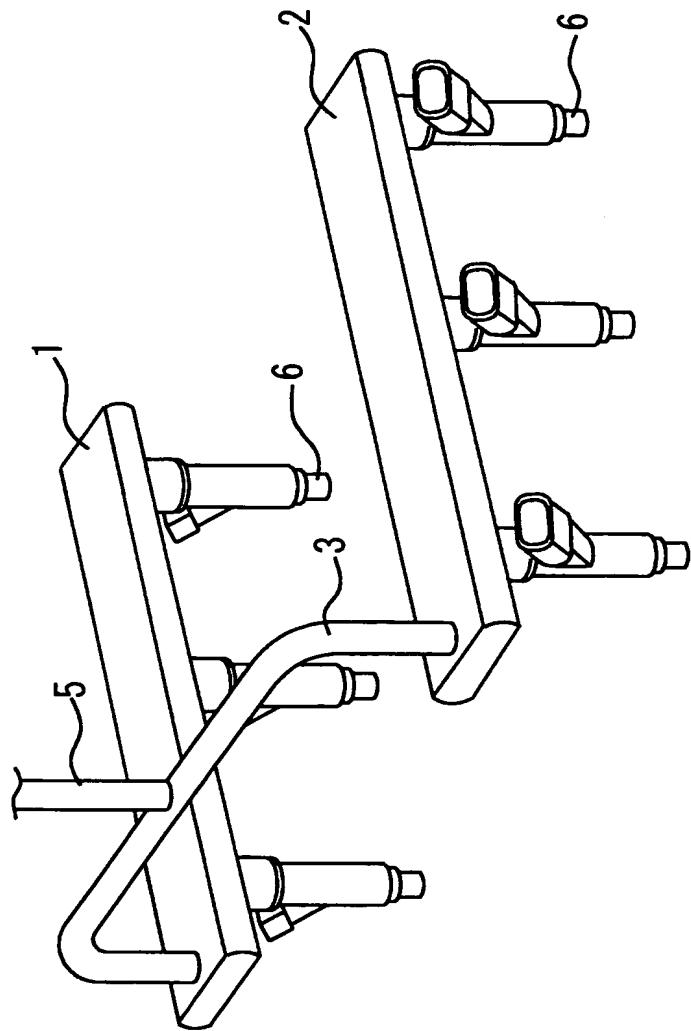
【図 1】



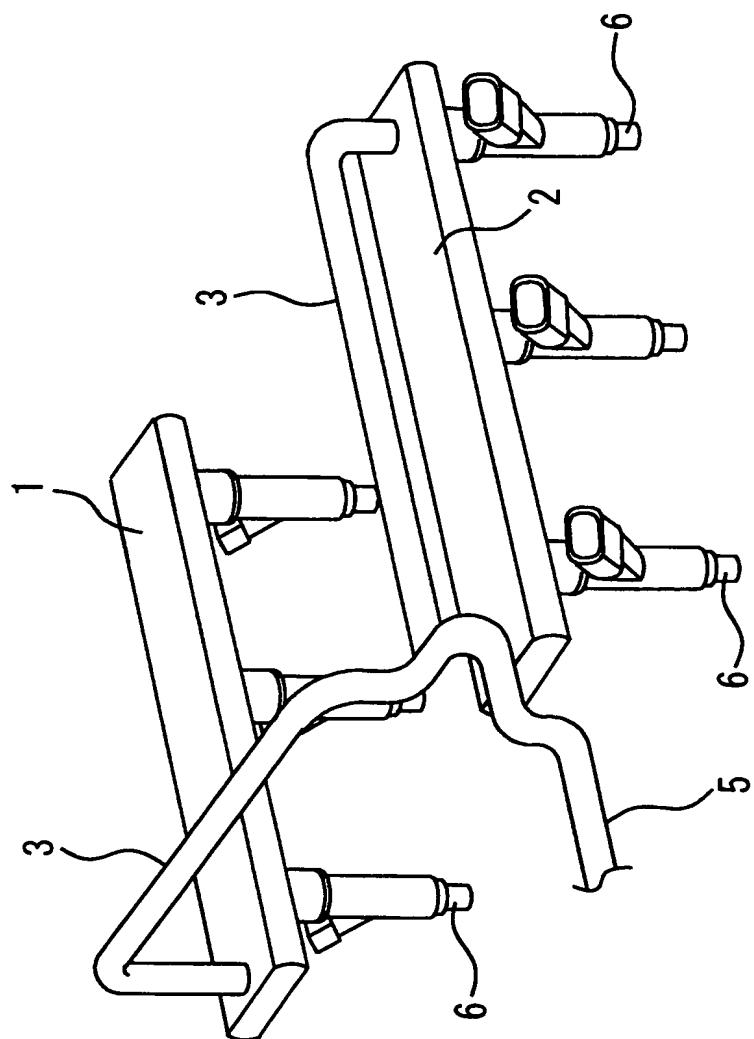
【図2】



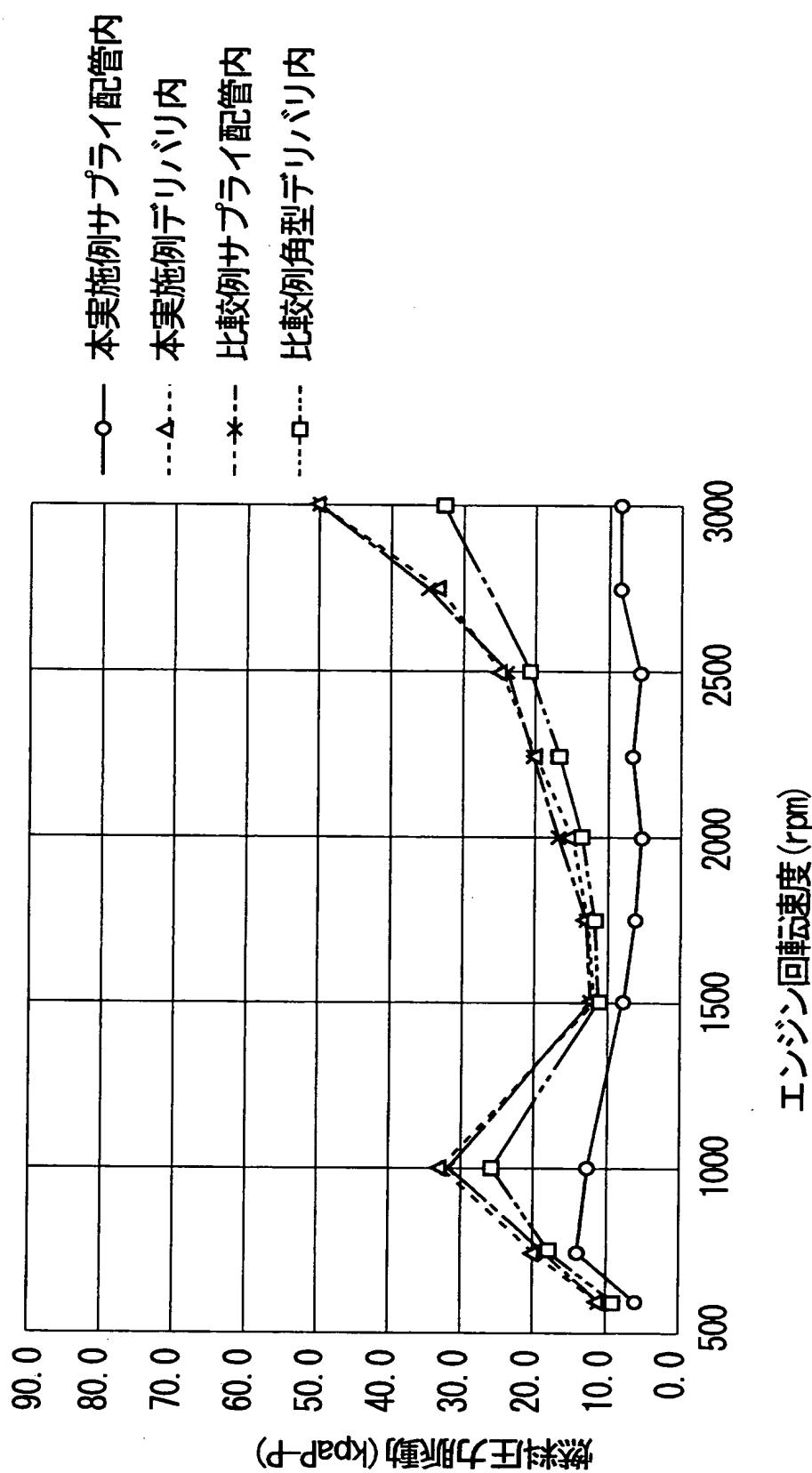
【図3】



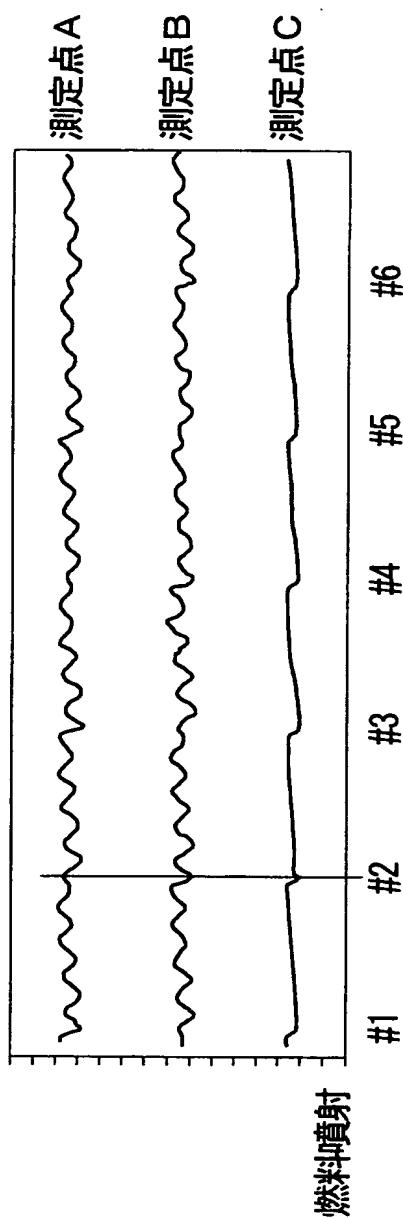
【図4】



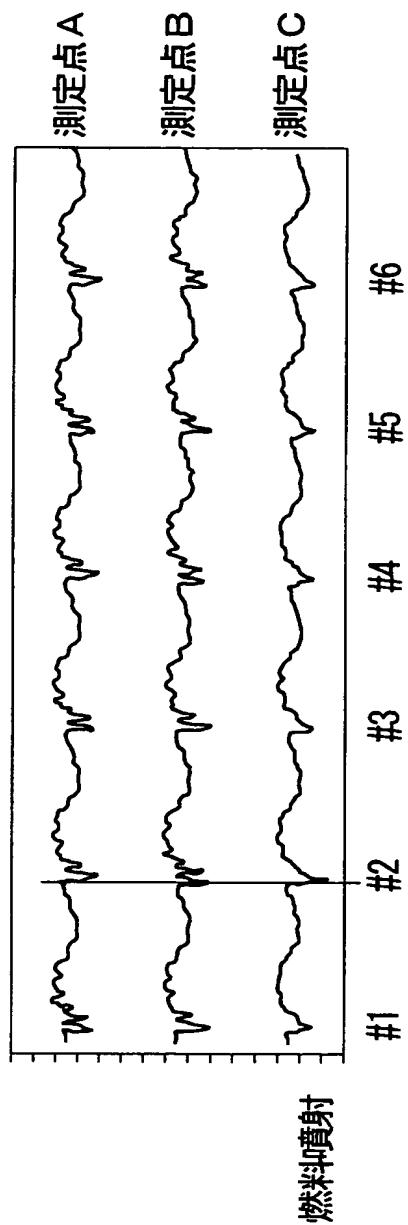
【図 5】



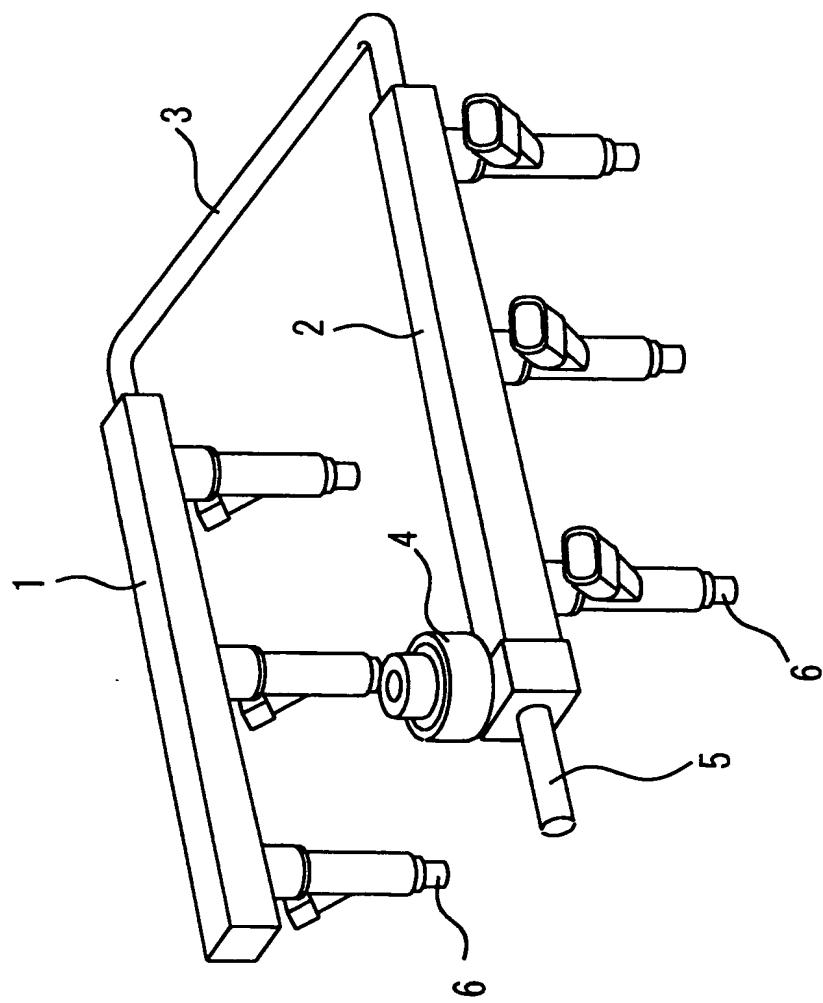
【図 6】



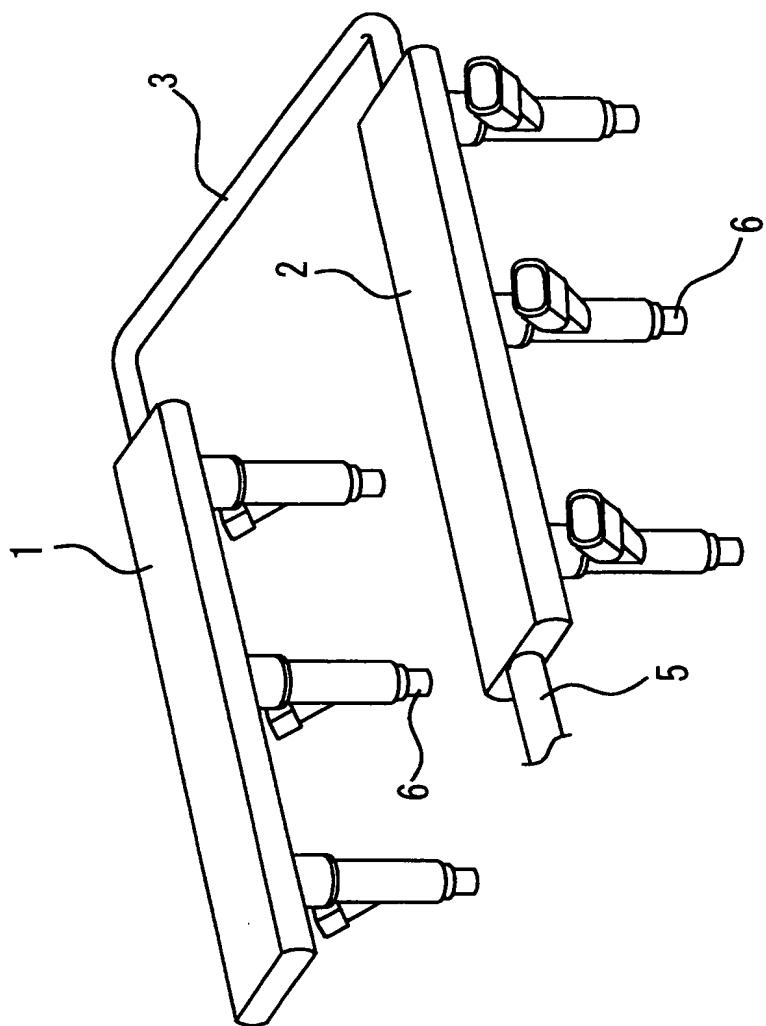
【図7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 V形対向、水平対向エンジンに一对のリターンレスタイプのフューエルデリバリパイプを配置した燃料供給機構に於て、燃料噴射に伴い発生した圧力脈動の吸収減衰を可能とする。その為、圧力脈動によって生じる、種々の不都合を除去する。

【解決手段】 リターンレスタイプのフューエルデリバリパイプを、対向形エンジンの各バンクに各々配置する。この一对のフューエルデリバリパイプを接続配管にて接続し、この接続配管に、サプライ配管を接続して燃料タンク側と連結する。そして、フューエルデリバリパイプを、圧力脈動を自身の外壁の弾性変形によって吸収低減可能なものと共に、接続配管の長さの中間部に燃料タンク側と連結したサプライ配管を接続する。フューエルデリバリパイプの燃料噴射によって発生する逆位相の圧力脈動を、この接続配管の中間部に接続したサプライ配管の接続部で相互に干渉させて減衰する。

【選択図】 図1

【書類名】 手続補正書  
【整理番号】 02X09P1194  
【提出日】 平成14年10月11日  
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2002-296576  
【補正をする者】  
【識別番号】 000120249  
【氏名又は名称】 白井国際産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100068191  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 清水 修

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

## 【補正の内容】

## 【発明者】

【住所又は居所】 静岡県沼津市下香貫塚田 2278-3

【氏名】 水野 賀壽光

## 【発明者】

【住所又は居所】 静岡県御殿場市神山 728

【氏名】 土屋 光

## 【発明者】

【住所又は居所】 静岡県駿東郡清水町徳倉 1545-3 メゾンホワイト  
ウイング301

【氏名】 小方 哲夫

## 【発明者】

【住所又は居所】 静岡県三島市清住町 12-19 ラッフィナート清住 2  
03号

【氏名】 芹澤 由之

【プルーフの要否】 要

【書類名】 手続補正書  
【整理番号】 02X09P1194  
【提出日】 平成14年12月10日  
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2002-296576  
【補正をする者】  
【識別番号】 000120249  
【氏名又は名称】 白井国際産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100068191  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 清水 修  
【発送番号】 101545  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】 手続補正書  
【補正対象項目名】 その他  
【補正方法】 追加  
【補正の内容】  
【その他】 発明者の順序の変更（発明者の実体には変更無し）と、  
発明者中の芹澤 由之の住所をミスタイプしたものであ  
ります。  
【プルーフの要否】 要

特願2002-296576

出願人履歴情報

識別番号 [000120249]

1. 変更年月日 1990年 9月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 静岡県駿東郡清水町長沢131番地の2  
氏 名 白井国際産業株式会社